

本期重点推介

粘虫 *Mythimna separata* 是重要迁飞性农业害虫,研究其对温度变化的适应机理可为其发生预报及防治等提供科学依据。为了明确变温对粘虫生长发育和生殖的影响及变温条件下其主要能源物质代谢的变化规律,西北农林科技大学植物保护学院王娟、仵均祥和许向利等观察记录了25℃恒温和30/20℃变温下的成虫产卵及卵巢管发育情况,测定了30℃恒温和30/20℃变温下饲养获得的不同发育阶段粘虫体内糖原、海藻糖和甘油三酯3种能源物质的含量及海藻糖酶、3-磷酸甘油醛脱氢酶、3-磷酸甘油脱氢酶及3-羟酰辅酶A脱氢酶等4种主要能源物质代谢酶的活性,结果表明:温度变化对粘虫的生长发育和繁殖具有显著的影响;变温会加速糖代谢,减缓部分发育阶段的脂代谢,更有利能源物质的积累(pp. 917–924)。

由于长期共生和相互进化适应,昆虫肠道微生物在寄主昆虫的生命活动中起着至关重要的作用。研究害虫肠道微生物,对开辟新的害虫防治途径具有参考价值。稻纵卷叶螟 *Cnaphalocrocis medinalis* 是一种危害水稻的重要迁飞性害虫,其肠道微生物尚缺乏深入研究。西南大学植物保护学院刘小改和刘映红及浙江省农业科学院植物保护与微生物研究所吕仲贤等利用Illumina MiSeq技术对稻纵卷叶螟4龄幼虫肠道细菌的16S rDNA V3-V4变异区序列进行测序,应用USEARCH和QIIME软件整理和统计样品序列数和操作分类单元(OTU)数量,分析了肠道细菌的物种组成、丰度和多样性,共注释到肠道细菌142科204属244种,结果极大地丰富了对该害虫肠道微生物群落结构和多样性的认识(pp. 965–976)。

已有研究表明,外源茉莉酸(JA)或其甲酯(MeJA)诱导植物释放的挥发物与昆虫危害类似,都可以增强植物对寄生性和捕食性天敌昆虫的引诱作用,提高天敌对植食性害虫的寄生和捕食率。为了进一步揭示JA诱导桑树 *Morus alba* 枝产生的间接抗虫作用机理,河北农业大学林学院王薇和李继泉等利用嗅觉测定仪,测定了不同浓度茉莉酸处理24、48和72 h后的桑枝对桑天牛卵啮小蜂 *Aprostocetus prolixus* 的引诱作用,并采用气相色谱-质谱联用仪(GC/MS)测试分析了茉莉酸(1 000 μmol/L)处理不同时间后的桑枝挥发物组分,结果显示:茉莉酸处理的桑枝对桑天牛卵啮小蜂表现出明显的引诱作用,且引诱活性随茉莉酸浓度的提高逐渐增强;茉莉酸能诱导桑枝挥发物大量释放及产生新组分(pp. 997–1003)。

(袁德成)

封面照片: 封面图片示长蝎蛉 *Panorpa macrostyla* Hua(长翅目:蝎蛉科)生活史:成虫(A),卵(B),幼虫(C)和蛹(D)。蝎蛉是全变态昆虫最原始的类群之一,其幼虫头部具有复眼,对研究全变态昆虫的进化起源具有重要意义。本期报道了长蝎蛉幼期超微形态,并记述了其生物学特性(pp. 1004–1012)。成虫(A)和卵(B)照片由姜碌分别拍摄于辽宁宽甸花脖山和西北农林科技大学,幼虫(C)和蛹(D)照片由王吉申拍摄于西北农林科技大学。

Front cover: Photos show the life history of *Panorpa macrostyla* Hua (Mecoptera: Panorpidae): adult (A), egg (B), larva (C) and pupa (D). As one of the most primitive groups of holometabolous insects, scorpionflies have compound eyes in larval stage, with significance in studying the evolutionary origin of holometabolous insects. In this issue, the ultramorphological features of the immature stages of *P. macrostyla* with notes on its biology are reported (pp. 1004–1012). Photos of adult (A) and egg (B) were taken by JIANG Lu at Huaboshan, Kuandian, Liaoning and Northwest A&F University, respectively, and photos of larva (C) and pupa (D) by WANG Ji-Shen at Northwest A&F University.

目 录

研究论文

✧ 生理与生化

- 917 变温对粘虫生殖及主要能源物质代谢的影响

王 娟, 李伯辽, 仵均祥, 许向利

- 925 黑尾叶蝉卵黄原蛋白受体基因 cDNA 的克隆、序列分析及表达模式

陈利鹏, 杜玉萍, 方 琦, 姚洪渭, 叶恭银

- 938 柞蚕蛹解除滞育过程中海藻糖合成酶基因的表达变化

黄 伶, 孙良振, 王 勇, 汝玉涛, Muhammad IRFAN, 姜义仁, 石生林, 杨瑞生, 李喜升, 秦 利

- 948 家蚕类泛素化翻译后修饰蛋白 NEDD8 的 cDNA 克隆、表达分析和亚细胞定位

于 洁, 徐 莉, 沈中元, 唐旭东

✧ 病理

- 956 玫烟色棒束孢诱导的小菜蛾免疫响应表达谱分析

雷妍圆, 何余容, 谢梅琼, 吕利华, 顾家睿

- 965 稻纵卷叶螟肠道细菌群落结构与多样性分析

刘小改, 杨亚军, 廖秋菊, 徐红星, 刘映红, 吕仲贤

✧ 毒理与抗性

- 977 棉铃虫中肠钙粘蛋白、氨肽酶 N 及碱性磷酸酯酶的抗血清对 Cry1Ac 和 Cry2Aa 毒力的影响

王冰洁, 袁向东, 赵 曼, 刘 臣, 陈 琳, 梁革梅

✧ 生态与害虫治理

- 985 梨小食心虫蛹重对成虫繁殖力和寿命及下一代幼虫发育的影响

庾 琴, 王 芳, 张润祥, 郭贵明, 范仁俊, 郝 赤

- 991 幼虫期短时高温暴露对二点委夜蛾存活和繁殖的影响

梁菲菲, 王振营, 何康来, 张天涛, 白树雄

- 997 茉莉酸诱导桑枝对桑天牛卵啮小蜂的引诱作用及桑枝挥发物组分分析

王 薇, 李继泉, 王树香, 张 静, 董 欣, 唐 哲, 田红雨

✧ 进化与系统学

- 1004 长蝎蛉幼期形态附生物学记述

姜 碌, 花保祯

- 1013 缅甸琥珀内含物形态结构在 X 射线下的可辨识度

郭明霞, 杨海东, 黎 刚, 佟一杰, 李 莎, 路园园, 石爱民, 王 博, 张巍巍, 白 明

综 述

- 1021 臭虫的再猖獗、生物学及防治研究进展

王 磊, 王常禄, 许益鏊, 曾 玲

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

❖ Physiology and Biochemistry

- 917 Effects of fluctuating temperature on the reproduction and metabolism of primary energy substances in *Mythimna separata* (Lepidoptera: Noctuidae)
WANG Juan, LI Bo-Liao, WU Jun-Xiang, XU Xiang-Li
- 925 Molecular cloning, sequence analysis and expression profiling of vitellogenin receptor gene in the green rice leafhopper, *Nephotettix cincticeps* (Hemiptera: Cicadellidae)
CHEN Li-Peng, DU Yu-Ping, FANG Qi, YAO Hong-Wei, YE Gong-Yin
- 938 Changes in the expression of trehalose-6-phosphate synthase gene in *Antheraea pernyi* (Lepidoptera: Saturniidae) during pupal diapause termination
HUANG Ling, SUN Liang-Zhen, WANG Yong, RU Yu-Tao, Muhammad IRFAN, JIANG Yi-Ren, SHI Sheng-Lin, YANG Rui-Sheng, LI Xi-Sheng, QIN Li
- 948 cDNA cloning, expression anaylsis and subcellular localization of ubiquitin-like post modification protein NEDD8 in the silkworm, *Bombyx mori*
YU Jie, XU Li, SHEN Zhong-Yuan, TANG Xu-Dong

❖ Pathology

- 956 Transcriptome analysis of immune responses of *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) infected by the entomopathogenic fungus *Isaria fumosorosea*
LEI Yan-Yuan, HE Yu-Rong, XIE Mei-Qiong, LÜ Li-Hua, GU Jia-Rui
- 965 Analysis of the bacterial community structure and diversity in the intestine of *Cnaphalocrocis medinalis* (Lepidoptera: Pyralidae)
LIU Xiao-Gai, YANG Ya-Jun, LIAO Qiu-Ju, XU Hong-Xing, LIU Ying-Hong, LU Zhong-Xian

❖ Toxicology and Resistance

- 977 Effects of antisera of cadherin, aminopeptidase N and alkaline phosphatase on the toxicities of CryI Ac and Cry2Aa in *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae)
WANG Bing-Jie, YUAN Xiang-Dong, ZHAO Man, LIU Chen, CHEN Lin, LIANG Ge-Mei

❖ Ecology and Pest Management

- 985 Effects of pupal weight on the fecundity and longevity of adults and the larval development of the next generation in *Grapholitha molesta* (Lepidoptera: Tortricidae)
YU Qin, WANG Fang, ZHANG Run-Xiang, GUO Gui-Ming, FAN Ren-Jun, HAO Chi
- 991 Effects of brief exposure to high temperature in the larval stage on the survival and fecundity of *Athetis lepigone* (Lepidoptera: Noctuidae)
LIANG Fei-Fei, WANG Zhen-Ying, HE Kang-Lai, ZHANG Tian-Tao, BAI Shu-Xiong
- 997 Attractiveness of jasmonic acid-treated *Morus alba* branches to *Aprostocetus prolixus* (Hymenoptera: Eulophidae) and analysis of their volatile compounds
WANG Wei, LI Ji-Quan, WANG Shu-Xiang, ZHANG Jing, DONG Xin, TANG Zhe, TIAN Hong-Yu

❖ Evolution and Systematics

- 1004 Morphology of the immature stages of *Panorpa macrostyla* Hua (Mecoptera: Panorpidae) with notes on its biology
JIANG Lu, HUA Bao-Zhen
- 1013 Morphological identifiability of Burmese amber inclusions under X-rays
GUO Ming-Xia, YANG Hai-Dong, LI Gang, TONG Yi-Jie, LI Sha, LU Yuan-Yuan, SHI Ai-Min, WANG Bo, ZHANG Wei-Wei, BAI Ming

REVIEW ARTICLES

- 1021 Current research on the resurgence, biology and control of bed bugs
WANG Lei, WANG Chang-Lu, XU Yi-Juan, ZENG Ling